KINGSTON UNIVERSITY

Faculty of Health, Science, Social Care and Education

T +44 (0) 20 8417 2418
R.Busquets@kingston.ac.uk
www.kingston.ac.uk

Penrhyn Road
Kingston upon Thames
KT1 2EE
UK

10th October 2024

Evaluation of the dissertation with title "Development of high-strength sealing materials modified with nanofillers" submitted by Myshyrova Zh. K.

Myshyrova Zh. K. dissertation is devoted to the development of high-strength sealing materials modified with nanofillers. This research has been carried out at Al-Farabi Kazakh National University, in the Department of Chemical Physics of Materials Science. During her PhD studies, Myshyrova Zh.K. investigated the structure and properties of nanomaterials. For this purpose, she has learnt and used state-of-the-art instrumentation and methodology.

The main results of Myshyrova Zh.K.'s research have been presented at several international and national conferences. In addition, some of the results have been published in conference proceedings or as journal papers in peer-reviewed journals. Some results are submitted for publication or in preparation for publication. During her PhD, Myshyrova Zh.K. has been a flexible and determined researcher. She has worked independently, especially at the end of the PhD; has mastered important techniques in her discipline and has had the experience of preparing her results and text for scientific publications. She has good theoretical foundations as well as practical knowledge. This has made it possible for Myshyrova Zh.K. to successfully complete her work on her dissertation to a very good standard.

The following results have been achieved during this thesis:

1. Advantageous methodology for obtaining polysulfide oligomers was optimised. The resultant materials increased up to 16% in tensile strength and decreased up to 15% in relative elongation at break up.

2. Preparation of semiconductor materials based on silicone sealants of desired electrical resistance (ρ 2.34×10 Ohm×m).

3. Study of compositional changes in sealing materials on reducing their operating temperatures (to -60 °C) and improve their adhesion characteristics (to 0.8 N/mm^2).

The PhD student Myshyrova Zh. K. has conducted in-depth research while guided by Prof. Marat Tulepov as director of studies. A comprehensive discussion of the experimental results has been prepared in the current context of the literature. This thesis has achieved novel results, has involved high technical level, and provides solutions to an existing gap in the field related to obtaining liquid thiokols: an urgent global industry need. The dissertation "Development of high-strength sealing materials modified with nanofillers" by Zhanat Myshirova is recommended for the degree of Doctor of Philosophy (PhD).

Yours sincerely,

Rosa

Rosa Busquets

Associate Professor
School of Life Sciences, Pharmacy and Chemistry
Kingston University
Penrhyn road, Kingston upon Thames, KT1 2EE, UK

ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ

Ж. К. Мышырова ұсынған «Нано толтырғыштармен модификацияланған беріктігі жоғары тығыздағыш материалдарды әзірлеу» тақырыбындағы диссертацияға шолу.

Ж. К. Мышыроваңың диссертациясы нано толтырғыштармен модификацияланған беріктігі жоғары тығыздағыш материалдарды әзірлеуге арналған. Бұл зерттеу Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінде, материалтану химиялық физика кафедрасында жүргізілді. Аспирантурада оқып жүрген кезінде Ж. К. Мышырова наноматериалдардың құрылымы мен қасиеттерін зерттеді. Осы мақсатта ол заманауи құрылғылар мен әдістемелерді зерттеп, қолданды.

Ж. К. Мышыроваңың зерттеулерінің негізгі нәтижелері бірнеше халықаралық және Ұлттық конференцияларда ұсынылды. Сонымен қатар кейбір нәтижелер конференция материалдарының жинақтарында немесе рецензияланған журналдарда мақалалар түрінде жарияланды. Кейбір нәтижелер қарияланған немесе жариялауға дайындық сатысында. Докторлық дәрежесін алу кезінде Ж. К. Мышырова икемді және мақсатты зерттеуші болды. Ол дербес жұмыс істеді, әсіресе докторлық диссертациясының соңында; өз панінде маңызды әдістерді меңгерген және ғылыми жарияланымдар үшін өз нәтижелері мен мәтіндерін дайындауда тәжірибесі бар. Оның жақсы теориялық негізі, сонымен қатар практикалық білімі бар. Бұл Ж. К. Мышироваға диссертациямен жұмысты өте жоғары деңгейде сәтті аяқтауға мүмкіндік берді.

Осы жұмысты орындау барысында келесі нәтижелерге қол жеткізілді:

1. Полисульфидті олигомерлерді алудың тиімді әдістемесі оңтайландырылды. Алынған материалдардың созылу беріктігі 16% - ға өсті, ал жыртылу кезінде салыстырмалы созылу 15% - ға төмендеді.

2. Қажетті электр кедергісі бар силиконды тығыздағыштарға негізделген жартылай өткізгіш материалдарды алу.
(ρ 2,34×10 Ом×м).

3. Жұмыс температурасының төмендеуі (-60 °C дейін) және олардың адгезиялық сипаттамаларының жақсаруы (0,8 Н/мм^2 дейін) кезінде тығыздағыш материалдардың құрамындағы өзгерістерді зерттеу.

Аспирант Ж. К. Мышырова ғылыми жетекші ретінде профессор Марат Төлеповтың жетекшілігімен терең зерттеу жүргізді. Қазіргі әдеби деректерге сайкес эксперимент нәтижелерін егжей-тегжейлі талқылау дайындалды. Бұл жұмыста жаңа нәтижелерге қол жеткізілді, жоғары техникалық деңгей қолданылды және әлемдік өнеркәсіптің шұғыл қажеттілігі болып табылатын сұйық тиоколдарды алу саласындағы бар олқылықты жою үшін шешімдер ұсынылды. Жанат Мышыроваңың "нано толтырғыштармен модификацияланған беріктігі жоғары тығыздағыш материалдарды әзірлеу" диссертациясы философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға ұсынылды.

Шын жүректен

Роза Бускетс
Ассоциированный профессор
Жаратылыстану ғылымдары, фармация және химия мектебі
Кингстон университеті

Дөңгелек мөр: / «Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы
Химия және химиялық технология факультеті/